



GUÍA DOCENTE 2019-2020
QUÍMICA

1. Denominación de la asignatura:

QUÍMICA

Titulación

Doble Grado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Código

7714

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Módulo Básico

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Química

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Begoña García Ruiz, José María Leal Villalba, Francisco Javier Rodríguez Vidal

4.b Coordinador de la asignatura

Begoña García Ruiz, Francisco Javier Rodríguez Vidal, Rafael Alcalde García

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

1º Curso, 1º Semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

*** COMPETENCIAS GENERALES INSTRUMENTALES:**

- GI-1: Adquirir capacidad de análisis y síntesis.
- GI-2: Demostrar habilidades de planificación, organización y estrategia.
- GI-3: Saber resolver problemas numéricos de forma eficiente.
- GI-4: Expresarse correctamente en forma oral y escrita.
- GI-6: Adquirir conocimientos sobre Tecnologías de la Información y Comunicación.
- GI-7: Adquirir habilidades sobre programas de cálculo y procesado de datos.
- GI-8: Saber transmitir ideas y ofrecer soluciones a una audiencia especializada y no especializado.
- GI-9: Dominar la búsqueda y gestión de la información.
- GI-10: Desarrollar capacidad para la toma de decisiones.

*** COMPETENCIAS GENERALES PERSONALES:**

- GP-1: Desarrollar espíritu científico crítico.
- GP-2: Desarrollar habilidades interpersonales
- GP-3: Desarrollar capacidad de trabajo en equipo.
- GP-4: Comprometerse con la ética y la responsabilidad social.

*** COMPETENCIAS GENERALES SISTÉMICAS:**

- GS-1: Demostrar capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos.
- GS-2: Adquirir capacidad permanente para el aprendizaje de forma autónoma.
- GS-3: Desarrollar capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- GS-4: Demostrar creatividad.
- GS-7: Mostrar motivación para una formación permanente.
- GS-8: Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
- GS-11: Sensibilización con el cuidado del medio ambiente.

*** COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES Y ACADÉMICAS:**

- ED-4: Capacidad para aplicar los principios básicos de la química en ingeniería.
- ED-16: Adquirir conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

*** COMPETENCIAS ESPECÍFICAS PROFESIONALES:**

- EP-8: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.



9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
OBJETIVOS DOCENTES GENERALES: 1.- Conocer las bases químicas de la materia. 2.- Adquirir conocimientos básicos de Química necesarios para otras materias de la titulación y el ejercicio profesional. 3.- Familiarizarse con los métodos de control de calidad de los materiales y del medio ambiente. 4.- Relacionar los procesos ambientales con las sustancias y procesos químicos. 5.- Aplicar los principios básicos de la Química a la Ingeniería. OBJETIVOS DOCENTES ESPECÍFICOS: 1.- Conocer la naturaleza química de la materia. 2.- Expresar las diferentes formas de concentración de las sustancias y su conversión de unas a otras. 3.- Dominar los cálculos basados en la estequiometría de las reacciones químicas. 4.- Aplicar correctamente en cálculos de reacciones químicas los conceptos de reactivo limitante, rendimiento directo e inverso y riqueza de las sustancias. 5.- Comprender la naturaleza de los gases y las leyes que se aplican. 6.- Saber interpretar los diagramas de fases. 7.- Conocer las propiedades coligativas de las disoluciones y sus aplicaciones prácticas. 8.- Resolver problemas básicos de Termodinámica Química. 9.- Aplicar los principios del Equilibrio Químico y factores que influyen en su desplazamiento. 10.- Adquirir conocimientos básicos de Cinética Química. 11.- Resolver cálculos de pH en disoluciones acuosas sencillas. 12.- Determinar la solubilidad y la concentración iónicas en disoluciones sencillas. 13.- Calcular potenciales de electrodo y potenciales de celda. 14.- Evaluar los factores que influyen en los procesos de corrosión de los diferentes metales. 15.- Abordar el conocimiento de la Química Ambiental del Agua y de la atmósfera y de sus contaminantes. 16.- Conocer los principios y normas básicas del trabajo en el Laboratorio de Química. 18.- Fomentar la relación entre los conocimientos teóricos de la Química y su aplicación mediante experimentos de Laboratorio.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

QUÍMICA

Tema 1: Introducción a los conceptos químicos.

Teoría atómica y átomo nuclear. Tabla periódica y propiedades de los elementos. Enlace químico. Tipos de compuestos. Reacciones ácido-base y oxidación reducción. Ajuste de reacciones de oxidación reducción.

Tema 2: Medios condensados

Fuerzas intermoleculares y procesos en disolución. Ley de Raoult. Equilibrio líquido-vapor. Mezclas líquidas binarias. Diagrama de fases. Solubilidad de los gases: Ley de Henry. Propiedades coligativas. Osmosis. Mezclas coloidales.

Tema 3: Estado gaseoso

Naturaleza de los gases. Presión. Leyes de los gases:

El principio de Avogadro. Ley de los gases ideales. Densidad de los gases. Mezclas de gases. Estequiometría de gases reactantes. Desviaciones de la idealidad. Gases reales.

Tema 4: Termodinámica química

Calor y trabajo. Primera ley de la Termodinámica. Determinación de entalpías de reacción. Entalpías estándar. Entropía. Criterio para el cambio espontáneo. Segunda Ley de Termodinámica. Energía Gibbs. Equilibrio y ley de acción de masas. Constante de equilibrio. Formas alternativas en fase gas. Principio de Le Chatelier.

Tema 5: Velocidad de reacción

Velocidad de reacción. Ley de velocidad y ordenes de reacción. Constantes de velocidad. Determinación de órdenes cinéticos. Tiempos de vida media. Efecto de la temperatura. Energía de activación.

Tema 6: Reacciones ácido/base, de precipitación y de complejación

Fuerza de ácidos y bases. Concepto de pH. Efecto del ión común. Disoluciones reguladoras. Curvas de valoración ácido-base. Equilibrios de disolución/precipitación: producto de solubilidad, Modificación de la solubilidad. Formación y estabilidad de complejos.

Tema 7: Electroquímica.

Potenciales de electrodo y su medida. Potenciales estándar de reducción. Celdas galvánicas. Fuerza electromotriz. Ecuación de Nernst. Celdas de concentración. Medida de pH. Solubilidad de sales poco solubles. Celdas electrolíticas. Baterías. Corrosión.

Tema 8: Química Ambiental

El agua: importancia y propiedades. Composición de las aguas naturales. Contaminación del agua. Criterios de calidad del agua. Indicadores de contaminación. Composición de la atmósfera. Contaminantes atmosféricos. Criterios de calidad del aire. Efecto invernadero. La capa de ozono.



9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Brown, Le May, Bursten, Burdge, (2004) QUÍMICA GENERAL Principio y aplicaciones modernas, 9ª, Pearson,
Orozco y otros, (2008) CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. Una visión desde la Química, Paraninfo,
Petrucchi, Herring, Madura, Bissonnette, (2011) QUÍMICA GENERAL. Principios y aplicaciones modernas, 10ª, Pearson,
W.H. Freeman & Co, (2005) Química. Un proyecto de la American Chemical Society, Reverté,

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Clases teóricas, clases de resolución de problemas, prácticas de laboratorio, exposición pública de trabajos en grupo, pruebas de evaluación continua.

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas en el Aula	GI-1, GI-4, GP-1, GS-2, GS-3, GS-11, ED-4, ED-16, EP-8	19	25	44
Clases de resolución de problemas	GI-1, GI-3, GI-4, GP-1, GS-1, GP-2, GP-5, GS-3, GS-7, GS-11, ED-4, ED-16, EP-8	15	26	41
Prácticas de laboratorio	GI-1, GI-2, GP-1, GP-3, GS-1, GS-3, GS-4, GS-7, GS-8, GS-11, ED-4, ED-16, EP-8	12	12	24
Exposición pública de trabajos en grupo	GI-1, GI-2, GI-4, GI-6, GI-8, GI-9, GP-1, GP-3, GS-1, GS-2, GS-3, GS-7, GS-11, ED-4, ED-16, EP-8	2	15	17
Pruebas de evaluación	GI-1, GI-2, GI-4, GP-1, GS-1, GS-3, ED-4, ED-16, EP-8	6	18	24
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

Artículo 17. Autoría de las pruebas.

17.2. Los alumnos están obligados a observar las reglas básicas sobre autenticidad y autoría en la realización de cualquier prueba de evaluación ya sea presencial o no. La realización fraudulenta de alguna prueba o de los trabajos exigidos en la evaluación de la asignatura comportará una calificación de cero correspondiente al curso académico en el que se produzca el fraude.

PRIMERA Y SEGUNDA CONVOCATORIA:

Es necesario para hacer media aritmética con los resultados obtenidos en los distintos procedimientos obtener un mínimo de 3,5 sobre 10 en cada uno de ellos.

Para aprobar la asignatura, la nota media ponderada de los procedimientos debe ser igual o superior a 5 sobre 10.

Es obligatorio realizar TODAS las pruebas de evaluación detalladas en la tabla siguiente. En caso de no realizar alguna de ellas el alumno se considerará suspenso.

NOTA: En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

NOTA: el sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Pruebas de evaluación continua cuestiones	20 %	0 %
Pruebas de evaluación continua problemas	20 %	0 %
Evaluación prácticas laboratorio	20 %	20 %
Prueba global resolución de problemas	20 %	40 %
Prueba global conocimientos teóricos	20 %	40 %
Total	100 %	100 %



Evaluación excepcional:

- Examen de evaluación de contenidos teóricos :	40% nota final
- Examen de evaluación de contenidos de problemas:	40% nota final
- Examen de evaluación de prácticas de laboratorio:	20% nota final

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Clases teóricas, clases de problemas, prácticas de laboratorio, trabajo en grupos, seguimiento tutorial.

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S.

14. Idioma en que se imparte:

Español